

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.14 Экономическая эффективность технических решений

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Надежность и эффективность технических средств

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков по обеспечению будущих магистров знаниями и практическими навыками в области экономики и принятия технических решений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	ОПК-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	знает Методы оценки технико-экономических решений. умеет Подбирать в зависимости от ситуации необходимые методики проведения технико-экономического анализа. владеет навыками Проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	ОПК-3.3 Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	знает Номенклатуру существующих затрат на производстве и набор основных инженерных рисков. умеет Методики анализа и расчета проектной задачи с учетом возможных рисков. владеет навыками Анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.
ПК-2 Управление оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	ПК-2.7 Разрабатывает технико-экономические обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра	знает Методологию и нормативные требования к разработке технико-экономических обоснований для объектов производственно-технической базы. умеет Анализировать, рассчитывать и обосновывать технические и экономические параметры проектов развития пункта технического осмотра. владеет навыками Практическими навыками составления и оформления полного пакета документов ТЭО для принятия управленческих решений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономическая эффективность технических решений» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Экономическая эффективность технических решений» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Научно-исследовательская работа

Товароведение

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Введение в профессиональную деятельность

Цифровой документооборот при эксплуатации техники

Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Патентно-исследовательская деятельность

Особенности конструкции современных транспортных средств

Информационное обеспечение автотранспортных систем

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Цифровые технологии получения и обработки информации

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент Повышение качества и надежности машин

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Научно-исследовательская работа

Товароведение

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Введение в профессиональную деятельность

Цифровой документооборот при эксплуатации техники

Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Патентно-исследовательская деятельность

Особенности конструкции современных транспортных средств

Информационное обеспечение автотранспортных систем

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Цифровые технологии получения и обработки информации

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Научно-исследовательская работа
Товароведение

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Введение в профессиональную деятельность

Цифровой документооборот при эксплуатации техники

Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Патентно-исследовательская деятельность

Особенности конструкции современных транспортных средств

Информационное обеспечение автотранспортных систем

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Цифровые технологии получения и обработки информации

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент Информационное обеспечение автотранспортных систем

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Научно-исследовательская работа

Товароведение

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Введение в профессиональную деятельность

Цифровой документооборот при эксплуатации техники

Техническая экспертиза сельскохозяйственной техники

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Патентно-исследовательская деятельность

Особенности конструкции современных транспортных средств

Информационное обеспечение автотранспортных систем

Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Цифровые технологии получения и обработки информации

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

Освоение дисциплины «Экономическая эффективность технических решений» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Экономическая эффективность технических решений» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	6		16	86		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		4		6	28		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Экономическая эффективность технических решений									
1.1.	1. Экономическая целесообразность принятия технических решений	3	17	1		16	86	Контрольная работа	ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-2.7	
1.2.	2. Анализ использования основных фондов ремонтного производства	3	1	1				КТ 1 Защита лабораторной работы	ОПК-3.2	
1.3.	3. Оптимизация производственных мощностей и эффективность оборотных фондов	3	2	2				КТ 2 Контрольная работа	ОПК-3.3	
1.4.	4. Экономическая эффективность капитальных вложений	3	2	2				КТ 3 Контрольная работа	ПК-2.7	

	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	6		16	86		
	Итого		108	6		16	86		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
1. Экономическая целесообразность принятия технических решений		1/1
2. Анализ использования основных фондов ремонтного производства		1/-
3. Оптимизация производственных мощностей и эффективность оборотных фондов		2/2
4. Экономическая эффективность капитальных вложений		2/1
Итого		6

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
1. Экономическая целесообразность принятия технических решений		лаб.	16

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
	86

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экономическая эффективность технических решений» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экономическая эффективность технических решений».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экономическая эффективность технических решений».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	1. Экономическая целесообразность принятия технических решений.	Л1.5, Л1.6, Л1.7	Л2.1	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экономическая эффективность технических решений»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-3.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Преддипломная практика				x
	Современная концепция создания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин			x	
ОПК-3.3: Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий	x			
	Преддипломная практика				x
	Современная концепция создания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-2.7:Разрабатывает технико-экономические обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра	Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования			x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экономическая эффективность технических решений» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экономическая эффективность технических решений» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
3 семестр			
КТ 1	Защита лабораторной работы		10
КТ 2	Контрольная работа		10
КТ 3	Контрольная работа		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			

КТ 1	Защита лабораторной работы	10	<p>10 баллов – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>7 баллов – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 60% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>4 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>2 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие менее 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p>
КТ 2	Контрольная работа	10	<p>10 баллов – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>7 баллов – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 60% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>4 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>2 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие менее 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p>

КТ 3	Контрольная работа	10	<p>10 баллов – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>7 баллов – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 60% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>4 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;</p> <p>2 балла – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы или наличие менее 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.</p>
------	--------------------	----	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Экономическая эффективность технических решений» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость

изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экономическая эффективность технических решений»

Задание 1. Комплексный расчет инвестиционного проекта (практическое, ключевое)

Условие:

Предприятие планирует закупить автоматическую линию для производства новой продукции. Данные для расчета:

Стоимость линии — 5 млн руб.

Срок эксплуатации — 7 лет.

Ликвидационная стоимость в конце срока — 300 тыс. руб.

Ожидаемый прирост выручки в год — 2,5 млн руб.

Дополнительные текущие затраты (без амортизации) — 1,2 млн руб. в год.

Ставка дисконтирования (r) — 15% годовых.

Ставка налога на прибыль — 20%.

Амортизация начисляется линейным методом.

Задание:

Составьте прогноз денежных потоков проекта (инвестиционного, операционного и суммарного) по шагам (годам).

Рассчитайте основные показатели экономической эффективности: NPV, IRR, простой и дисконтированный срок окупаемости (PP и DPP).

Сделайте вывод о целесообразности реализации проекта. Ответ обоснуйте.

Задание 2. Сравнение взаимоисключающих проектов с разными сроками жизни

Условие:

Компания выбирает между двумя технологическими решениями (А и Б) для модернизации производства. Ставка дисконтирования — 12%.

Показатель	Проект А	Проект Б
Первоначальные инвестиции, тыс. руб.	2 000	3 500
Срок службы, лет	4	6
Годовой чистый денежный поток (CF), тыс. руб.	800	950
Ликвидационная стоимость, тыс. руб.	100	200

Задание:

Рассчитайте NPV для каждого проекта на их исходных сроках жизни.

Проведите сравнение проектов методом цепного повтора (наименьшего общего кратного сроков) или методом эквивалентного аннуитета (ЕАА).

Определите, какой проект экономически более выгоден. Объясните, почему прямое сравнение NPV без учета разницы в сроках жизни может привести к ошибке.

Задание 3. Задача на расчет эффективности замены оборудования

Условие:

На предприятии эксплуатируется станок, приобретенный 3 года назад за 400 тыс. руб. Его текущая рыночная стоимость (цена возможной продажи) — 150 тыс. руб. Ежегодные эксплуатационные затраты на него составляют 120 тыс. руб. Ожидается, что он проработает еще 5 лет, после чего будет списан (ликвидационная стоимость = 0).

Рассматривается предложение заменить его на новый станок стоимостью 600 тыс. руб. Срок службы нового — 8 лет. Ликвидационная стоимость — 80 тыс. руб. Эксплуатационные затраты снизятся до 70 тыс. руб. в год. Ставка дисконтирования — 14%.

Задание:

Рассчитайте ежегодную экономию (убыток) от досрочной замены оборудования. Определите, выгодна ли замена в данный момент, используя метод сравнения приведенных затрат или расчет инкрементального (дополнительного) денежного потока.

1. Методы оценки эффективности инвестиций
2. Определение экономической эффективности альтернативных проектов на основе срока окупаемости капиталовложений
3. Определение экономической эффективности проектов на основе дисконтированного срока окупаемости капиталовложений
4. Расчет экономической эффективности на основе приведенных затрат
5. Определение экономической эффективности на основе совокупных дисконтированных затрат
6. Расчет экономической эффективности на основе чистого дисконтированного дохода

1. Контрольный опрос (10-15 минут, на каждом семинаре)

Цель: Проверка усвоения ключевых понятий и формул последней темы.

Формат: 3-5 кратких вопросов, возможно, с простым расчетом.

Примеры вопросов по разным темам:

Тема «Виды эффективности»: Чем отличаются коммерческая и бюджетная эффективность проекта? Для какого субъекта рассчитывается каждая?

Тема «Дисконтирование»: Почему 100 тыс. руб. сегодня не равны 100 тыс. руб. через год? Дайте определение коэффициента дисконтирования.

Тема «Методы оценки»: Назовите основной критерий выбора проекта по методу Чистого

дисконтированного дохода (NPV). Проект с $NPV = -500$ тыс. руб. следует принимать к реализации?

Тема «Издержки»: Рассчитайте годовую сумму амортизации линейным методом, если первоначальная стоимость оборудования — 1,2 млн руб., срок полезного использования — 8 лет, ликвидационная стоимость — 200 тыс. руб.

Тема «Риски»: Что такое «точка безубыточности» и в каких единицах она может измеряться?

2. Практическая (расчетная) работа (60-90 минут)

Цель: Проверка умения применять формулы и методы расчета для решения типовой задачи.

Типовая задача: «Оценка инвестиционного проекта внедрения нового оборудования»

Исходные данные:

Предприятие рассматривает проект по замене токарного станка. Стоимость нового станка — 850 тыс. руб. Срок эксплуатации — 5 лет. Ожидается снижение операционных затрат на 300 тыс. руб. в год. Старый станок можно продать сейчас за 100 тыс. руб. Через 5 лет новый станок будет продан за 50 тыс. руб. Ставка дисконтирования — 12%. Годовые амортизационные отчисления — линейным методом. Ставка налога на прибыль — 20%.

Задания (поэтапно):

Рассчитайте денежные потоки по операционной деятельности (CF_{op}) с учетом налогового щита по амортизации.

Определите инвестиционный денежный поток (CF_{inv}) на нулевом шаге и в конце срока проекта.

Постройте полный денежный поток проекта (CF).

Рассчитайте ключевые показатели эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NPV)

Внутреннюю норму доходности (IRR)

Дисконтированный срок окупаемости (DPP)

Вывод: Экономически целесообразен ли данный проект? Обоснуйте ответ на основе рассчитанных показателей.

Критерии оценки:

«Удовлетворительно»: Верно рассчитаны базовые денежные потоки и NPV.

«Хорошо»: Верно рассчитаны все потоки и основные показатели (NPV, IRR, DPP).

«Отлично»: Полностью верный расчет, глубокий вывод с интерпретацией всех показателей и пониманием их взаимосвязи.

3. Ответы на лабораторные работы (отчет)

Цель: Проверка умения работать с инструментами (Excel, специализированное ПО) и оформлять результаты.

Структура отчета (пример):

Титульный лист.

Цель работы: (например, освоение методики анализа чувствительности инвестиционного проекта в среде Excel).

Исходные данные.

Ход работы и результаты:

Скриншоты или фрагменты расчетных таблиц с формулами.

Результаты расчета базового варианта (NPV, IRR).

Построение таблицы и графика чувствительности NPV к изменению ключевых параметров (цена продукции, объем продаж, ставка дисконтирования, стоимость оборудования).

Выделение наиболее и наименее рискованных факторов.

Выводы и анализ: Какие факторы оказывают наибольшее влияние на эффективность? Какие рекомендации можно дать менеджменту проекта для снижения рисков?

Критерии оценки отчета:

Полнота выполнения заданий.

Корректность расчетов и построений.

Грамотность визуализации данных (графики, таблицы).

Глубина и обоснованность выводов.

4. Собеседование (устный экзамен / защита проекта) (15-25 минут на студента)

Цель: Проверка системного понимания предмета, умения связать теорию с практикой, аргументировать свою позицию.

Примерный перечень вопросов/заданий для собеседования:

Блок А: Теоретические вопросы (понимание)

Объясните логику построения денежного потока инвестиционного проекта. Почему мы используем денежный поток, а не бухгалтерскую прибыль?

Сравните преимущества и недостатки статических (срок окупаемости, простая норма прибыли) и динамических (NPV, IRR, PI) методов оценки.

В чем заключается проблема множественности значения IRR и в каких проектах она возникает?

Блок Б: Ситуационные задачи (анализ)

«Перед вами два взаимоисключающих проекта с разными сроками жизни и разными масштабами инвестиций. Какие методы вы будете использовать для выбора лучшего и почему?»

«Проект имеет высокий NPV, но очень низкий индекс прибыльности (PI). О чем это может говорить? Стоит ли принимать такой проект?»

«Как изменятся основные показатели эффективности проекта, если Центробанк повысит ключевую ставку? Дайте развернутый ответ с объяснением причинно-следственных связей.»

Блок В: Защита мини-проекта (синтез)

Студенту заранее дается кейс (или он выбирает свою техническую идею). На собеседовании он кратко представляет:

Суть технического решения.

Ключевые допущения и исходные данные.

Рассчитанные показатели эффективности.

Анализ основных рисков.

Главный вопрос от преподавателя: «Что является самым слабым местом в экономическом обосновании вашего проекта и почему? Как можно снизить эту неопределенность?»

Критерии оценки на собеседовании:

Знание терминологии и методов.

Понимание экономического смысла показателей и их взаимосвязи.

Умение применять знания для анализа нестандартной ситуации.

Логичность и структурированность ответа.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Голов Р. С., Агарков А. П., Мыльник А. В. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров. - Москва: Дашков и К, 2017. - 858 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91245>

Л1.2 Минаков И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 404 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136186>

Л1.3 Завражнов А. И., Завражнов А. А., Ланцев В. Ю., Манаенков К. А. Технологии и техника промышленного садоводства [Электронный ресурс]: моногр.. - Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2016. - 423 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157763>

Л1.4 Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 443 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=375828>

Л1.5 Комиссаров Ю. А., Бабокин Г. И. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 479 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=390558>

Л1.6 Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/200342>

Л1.7 Яковлев Г. А. Организация предпринимательской деятельности [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 313 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=398605>

дополнительная

Л2.1 А. Т. Лебедев, Н. П. Доронина, Ю. И. Жевора, Р. В. Павлюк, А. В. Захарин, П. А. Лебедев ; Ставропольский ГАУ Экономическая эффективность технических решений:метод. материалы для лабораторных работ для студентов вузов по программе подготовки: 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; 35.04.06 «Агроинженерия», очной и заочной форм обучения. - Ставрополь: АГРУС, 2019. - 847 КБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем в России [Электронный ресурс]:монография ; ВО - Магистратура. - Москва: МАКС Пресс, 2014. - 156 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=533938>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Министерство экономического развития Российской Федерации	https://www.economy.gov.ru/
2	Федеральная служба государственной статистики	http://ssl.rosstat.gov.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке магистра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на лабораторных занятиях, выполнения контрольных работ и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	300/ИТ Ф 190/ИТ Ф	<p>Оснащение: столешница для студентов – 66 шт., сидения для студентов -196 шт., сенсорная панель SMART podium – 1 шт., компьютер Neos 490 – 1 шт., конференц система АКС (Микрофоны и звук) – 1 шт., проектор Panasonic PT-EХ600Е – 1 шт., экран настенный с форматом 4:3 Digis. – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Интерактивная доска - 1 шт., установка для э/дуг. напл, станок для балансировки роторов турбокомпрессоров СБРТ-1500, станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей, аппарат для газодинамического напыления, электродуговой сверхзвуковой металлизатор, стенд для проверки форсунок, компрессор, нутромер, стенд для диагностики электроприборов, стенд для испытания ТНВД дизельного двигателя с приводом с подкачкой, установка для тестирования и УЗ очистки форсунок, установка ПДТ - 25г, установка электроискрового легирования, эл. двигатель, сварочный аппарат - 1шт, ноутбук dell</p>
		190/ИТ Ф	<p>Интерактивная доска - 1 шт., установка для э/дуг. напл, станок для балансировки роторов турбокомпрессоров СБРТ-1500, станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей, аппарат для газодинамического напыления, электродуговой сверхзвуковой металлизатор, стенд для проверки форсунок, компрессор, нутромер, стенд для диагностики электроприборов, стенд для испытания ТНВД дизельного двигателя с приводом с подкачкой, установка для тестирования и УЗ очистки форсунок, установка ПДТ - 25г, установка электроискрового легирования, эл. двигатель, сварочный аппарат - 1шт, ноутбук dell inspiron, доска учебная, пристенный модуль, стенд для коробки передач, стенд для очистки деталей, пескоструйная камера, верстак - 3 шт., стенд для испытания гидроагрегата, шкаф, вешалка напольная, жалюзи - 3шт., плита разметочная, подставка металлическая, стенд для проверки вакуум., биенемер ПБ-500М</p>

2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		213/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экономическая эффективность технических решений» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Искендеров Р.Р.

Рецензенты

_____ доц. КМиТС, ктн И.И. Швецов

_____ доц. КМиТС, ктн Е.В.Герасимов

Рабочая программа дисциплины «Экономическая эффективность технических решений» рассмотрена на заседании Кафедра механики и технического сервиса протокол № 16 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____ Баганов Николай Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Экономическая эффективность технических решений» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____